



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Начертательной геометрии и инженерной графики

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«29» июня 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Инженерная графика

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Теплогазоснабжение и вентиляция

Форма обучения очно-заочная

Санкт-Петербург, 2023

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются: формирование комплекса устойчивых знаний, умений и навыков, определяющих графическую подготовку бакалавров, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом; формирование системного подхода к решению инженерных задач на основе графической подготовки.

Задачами освоения дисциплины являются: формирование умения излагать проектный замысел с помощью чертежей; формирование знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации.

Задача изучения инженерной графики сводится к формированию пространственных представлений, конструктивно-геометрического мышления, изучению способов конструирования различных геометрических поверхностей, способов получения их чертежей.

В процессе изучения инженерной графики студенты осваивают основные положения стандартов ЕСКД и СПДС, где установлены взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, оформления и обращения конструкторской и архитектурно-строительной документации.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикатора достижения компетенции                  | Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП   |
|---|---|--|
| ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата | ОПК-1.9 Решает инженерно-геометрические задачи графическими способами | <b>знает</b><br>графические способы решения инженерно-геометрических задач, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, порядок разработки и оформления проектной документации в области строительства<br><b>умеет</b><br>принимать решения в профессиональной сфере, используя способы решения инженерно-геометрических задач, использовать в профессиональной деятельности распорядительную и проектную документацию, а также нормативные правовые акты в области строительства<br><b>владеет</b><br>владеть навыками практического применения графических способов решения инженерно-геометрических задач в профессиональной сфере, навыками оформления проектной документации и применения нормативных правовых актов в области строительства |

## 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.15.02 основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство и относится к обязательной части учебного плана.

|       |                           |  |
|-------|---------------------------|--|
| № п/п | Предшествующие дисциплины | Код и наименование индикатора достижения компетенции |
| 1     | Начертательная геометрия  | ОПК-1.9  |

Начертательная геометрия  
 знать:  
 - теоретические основы изображения пространственных объектов на плоскости и основы построения чертежей;  
 - правила построения чертежей;  
 - знать алгоритмы решения конструктивных задач.  
 уметь:  
 - излагать проектный замысел с помощью чертежей;  
 - читать чертеж геометрических объектов;  
 владеть:  
 - способами получения чертежей различных геометрических поверхностей и линий их пересечения.

|       |   |  |
|-------|---|--|
| № п/п | Последующие дисциплины                                | Код и наименование индикатора достижения компетенции   |
| 1     | Информационные технологии графического проектирования | ОПК-2.2  |
| 2     | Основы архитектурно-строительных конструкций          | ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.6, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.11 |

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

| Вид учебной работы  | Всего часов | Из них часы на практическую подготовку | Семестр |
|---|-------------|--|---------|
|   |             |  | 2       |
| <b>Контактная работа</b>  | 16          |  | 16      |
| Практические занятия (Пр)   | 8           | 0                                      | 8       |
| Практические занятия в сессию (ПЗэ)   | 8           | 0                                      | 8       |
| <b>Иная контактная работа, в том числе:</b>   | 0,8         |  | 0,8     |
| консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)  | 0,4         |  | 0,4     |
| контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР)) | 0,4         |  | 0,4     |
| контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача  |             |  |         |
| <b>Часы на контроль</b>   | 4           |  | 4       |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b>  | 87,2        |  | 87,2    |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>   |             |  |         |
| <b>часы:</b>  | 108         |  | 108     |
| <b>зачетные единицы:</b>  | 3           |  | 3       |

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

| №    | Разделы дисциплины  | Семестр | Контактная работа (по учебным занятиям), час. |                                   |       |                                   |       |                                   | СР   | Всего, час. | Код индикатора достижения компетенции |
|------|---|---------|---|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------|-----------------------------------|------|-------------|---------------------------------------|
|      |   |         | лекции  |                                   | ПЗ    |                                   | ЛР    |                                   |      |             |                                       |
|      |   |         | всего   | из них на практическую подготовку | всего | из них на практическую подготовку | всего | из них на практическую подготовку |      |             |                                       |
| 1.   | 1 раздел. Проекционное черчение   |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |      |             |                                       |
| 1.1. | Проекционное черчение.  | 2       |   |                                   | 8     |                                   |       | 28                                | 36   | ОПК-1.9     |                                       |
| 2.   | 2 раздел. Машиностроительное черчение   |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |      |             |                                       |
| 2.1. | Машиностроительное черчение. Чтение и детализирование чертежа общего вида     | 2       |   |                                   | 2     |                                   |       | 28                                | 30   | ОПК-1.9     |                                       |
| 3.   | 3 раздел. Строительное черчение   |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |      |             |                                       |
| 3.1. | Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. | 2       |   |                                   | 6     |                                   |       | 31,2                              | 37,2 | ОПК-1.9     |                                       |
| 4.   | 4 раздел. Иная контактная работа  |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |      |             |                                       |
| 4.1. | Иная контактная работа  | 2       |   |                                   |       |                                   |       |                                   | 0,8  | ОПК-1.9     |                                       |
| 5.   | 5 раздел. Контроль  |         |   |                                   |       |                                   |       |                                   |      |             |                                       |
| 5.1. | Зачет   | 2       |   |                                   |       |                                   |       |                                   | 4    | ОПК-1.9     |                                       |

#### 5.1. Практические занятия в сессию

| № п/п | Наименование раздела и темы семинарских занятий                               | Наименование и содержание практических занятий   |
|-------|---|--|
| 1     | Проекционное черчение.  | Построение трех основных видов по заданному наглядному изображению. Построение по двум заданным проекциям третьей. Выполнение простых разрезов, совмещение половины вида с половиной разреза. Выполнение графической работы. |
| 3     | Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. | Выполнение чертежа жилого здания<br>Построение плана, разреза, фасада, простановка размеров, заполнение таблицы перечня оконных и дверных проемов.   |

#### 5.2. Практические занятия

| № разд | Наименование раздела и темы практических занятий | Наименование и содержание практических занятий   |
|--------|--|--|
| 1      | Проекционное черчение.                           | ГОСТ 2.305-2008, ГОСТ 2.306-68. Изображения-виды, разрезы, сечения; выносные элементы. Обозначение графических материалов и правила нанесения на чертежах. |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | Построение трех основных видов по заданному наглядному изображению. Построение по двум заданным проекциям третьей. Простановка размеров.  |
| 2 | Машиностроительное черчение. Чтение и детализация чертежа общего вида         | Детализация чертежа общего вида. Требования к рабочему чертежу детали.<br>Пример выполнения рабочего чертежа детали. Выполнение рабочих чертежей заданных деталей.  |
| 3 | Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. | ГОСТ Р 21.101-2020СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации:<br>ГОСТ 21.501-2018ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ АРХИТЕКТУРНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ<br>ГОСТ 21.205-2016 Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений<br>Выполнение чертежей жилых зданий (план,фасад,разрез). Выдача графической работы |

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

| № разд | Наименование раздела дисциплины и темы  | Содержание самостоятельной работы  |
|--------|---|--|
| 1      | Проекционное черчение.  | Построение трех основных видов по заданному наглядному изображению. Построение по двум заданным проекциям третьей. Выполнение простых разрезов, совмещение половины вида с половиной разреза. Выполнение графической работы.   |
| 2      | Машиностроительное черчение. Чтение и детализация чертежа общего вида         | Чтение и детализация чертежа общего вида. Требования к рабочему чертежу детали.<br>Графическая работа. Выполнение рабочих чертежей заданных деталей.   |
| 3      | Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. | ГОСТ Р 21.101-2020СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации:<br>ГОСТ 21.501-2018ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ДОКУМЕНТАЦИИ АРХИТЕКТУРНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ<br>ГОСТ 21.205-2016 Условные обозначения элементов трубопроводных систем зданий и сооружений<br>Выполнение чертежей жилых зданий (план,фасад,разрез).<br>Выполнение графической работы |

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение практических занятий, на которых дается основной систематизированный материал, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- выполнение графических работ;
- подготовка докладов и сообщений;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- подготовка к зачету.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал в виде презентаций, а также в рамках выполнения графических работ, проверочных работ, решения тестов и реализации других форм, предусмотренных РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной форм обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на предыдущем занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить графические задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится по расписанию сессии. Форма проведения зачета устная, по выполненным графическим работам и собеседованию по теоретической части. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины (модуля)                                    | Код и наименование индикатора контролируемой компетенции | Вид оценочного средства                               |
|-------|---|--|---|
| 1     | Проекционное черчение.  | ОПК-1.9  | Устный опрос, графическая работа                      |
| 2     | Машиностроительное черчение. Чтение и детализация чертежа общего вида         | ОПК-1.9  | Устный опрос, графическая работа "Детализация"        |
| 3     | Строительное черчение. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей. | ОПК-1.9  | Устный опрос, графическая работа "Чертеж жилого дома" |
| 4     | Иная контактная работа  | ОПК-1.9  | Графическая работа, тест, проверочная                 |

|   |       |         |               |
|---|-------|---------|---------------|
|   |       |         | работа        |
| 5 | Зачет | ОПК-1.9 | Итоговый тест |

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Задания для выполнения расчетно-графической работы (комплект заданий) для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ОПК-1.9:

Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы размещен в moodle

Построение трех основных видов по заданному наглядному изображению. Построение по двум заданным проекциям третьей.

Разрезы (простые и сложные), сечения, выносные элементы.

Построение аксонометрической проекции заданной детали.

Чтение и детализирование чертежа общего вида. Выполнение рабочих чертежей заданных деталей.

Выполнение чертежей жилых зданий (план, разрез, фасад), простановка размеров на чертеже, выполнение спецификации оконных и дверных проемов.

Тестовые задания для проверки сформированности индикатора достижения компетенции ОПК-1.9:

комплект тестовых заданий размещен в moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1561>

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| <p>Оценка<br/>«отлично» (зачтено)</p> | <p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> <li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;</li> <li>- грамотно обосновывает ход решения задач;</li> <li>- безусловно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li> </ul> |
|---------------------------------------|---|

|  |  |
|--|--|
| <p>Оценка<br/>«хорошо» (зачтено)</p>                     | <p>знания:<br/>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;<br/>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения:<br/>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;<br/>- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;<br/>- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки:<br/>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;<br/>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;<br/>- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;<br/>- обосновывает ход решения задач без затруднений</p> |
| <p>Оценка<br/>«удовлетворительно»<br/>(зачтено)</p>      | <p>знания:<br/>- достаточный минимальный объем знаний по дисциплине;<br/>- усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой;<br/>- использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок</p> <p>умения:<br/>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку;<br/>- владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач;<br/>- умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи</p> <p>навыки:<br/>- работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий;<br/>- достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;<br/>- испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>  |
| <p>Оценка<br/>«неудовлетворительно»<br/>(не зачтено)</p> | <p>знания:<br/>- фрагментарные знания по дисциплине;<br/>- отказ от ответа (выполнения письменной работы);<br/>- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;</p> <p>умения:<br/>- не умеет использовать научную терминологию;<br/>- наличие грубых ошибок</p> <p>навыки:<br/>- низкий уровень культуры исполнения заданий;<br/>- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;<br/>- отсутствие навыков самостоятельной работы;<br/>- не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>   |

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы



#### 7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Форматы. ГОСТ 2.301-68
2. Масштабы. ГОСТ 2.302-68
3. Линии ГОСТ 2.303-68
4. Шрифты. Надписи на чертежах. ГОСТ 2.304-81
5. Виды на чертеже. ГОСТ 2305-2008
6. Разрезы на чертеже. ГОСТ 2305-2008
7. Сечения на чертеже. ГОСТ 2305-2008
8. Выносные элементы на чертеже. ГОСТ 2.305-2008
9. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011. Общие положения
10. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011. Размерные и выносные линии
11. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011. Размерные числа
12. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011. Условные знаки и надписи на чертежах
13. Нанесение размеров на чертеже. ГОСТ 2.307-2011. Размеры одинаковых элементов
14. Виды аксонометрических проекций. ГОСТ 2. 317-2011
15. Виды соединений. Разъемные и неразъемные соединения.
16. Классификация резьб
17. Профили и параметры резьбы
18. Изображение резьбы. ГОСТ 2.311-68
19. Обозначение резьбы. ГОСТ 2.311-68
20. Основные параметры резьбы. ГОСТ 2.311-68
21. Условные обозначения крепежных деталей. ГОСТ 2.315-68
22. Виды изделий ГОСТ 2.101-68
23. Стадии разработки. ГОСТ 2.103-68
24. Основные требования к чертежам. ГОСТ 1.109-73
25. Требования к эскизам и чертежам деталей. ГОСТ 1.109-73, ГОСТ 2.113-75, ГОСТ 2.108-68
26. Обозначение графические материалов и правила их нанесения на чертежах. ГОСТ 2.306-68
27. Правила выполнения сборочных чертежей. Изображения. ГОСТ 2.113-75
28. Правила выполнения сборочных чертежей. Номера позиций. ГОСТ 2.113-75
29. Правила выполнения сборочных чертежей. Спецификация. ГОСТ Р 2.108-2019
30. Упрощения на чертежах общего вида. ГОСТ 2.109-73
31. Виды строительных изделий. ГОСТ 2.101-68
32. Стадии проектирования здания
33. Модульная координация размеров в строительстве. Согласование размеров зданий. ГОСТ 28.984-91
34. Координационные оси зданий на чертеже. Маркировка и обозначение. ГОСТ 28.984-91
35. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Масштабы ГОСТ. 2.302-68\*, ГОСТ 21.501-2018
36. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Линии чертежа
37. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Виды
38. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Разрезы
39. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Размеры. ГОСТ 21.501-2018
40. Общие правила графического оформления строительных чертежей. Отметки
41. Основные надписи. ГОСТ р 21.101-2020 (СПДС)
42. Основные конструктивные и архитектурные элементы зданий
43. Условные изображения оконных и дверных проемов. ГОСТ 21.501-2018
44. Условные изображения лестниц и отмосток. ГОСТ 21.501-2018
45. Условные изображения дымовых и вентиляционных каналов в стенах. ГОСТ 21.501-2018
46. Условные графические изображения элементов санитарно-технических устройств.
47. Разбивка оконных и дверных проемов.

- 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся
1. По аксонометрической проекции построить 3 вида с необходимыми разрезами.
  2. По двум проекциям построить вид слева. Выполнить соединение части вида и части разреза. Выполнить аксонометрическую проекцию.

Задача (задание) №2 Деталирование

По заданному чертежу выполнить рабочие чертежи указанных деталей.

Задача (задание) 3 «Жилой дом»

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Курсовые проекты (работы) учебным планом не предусмотрены

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом,

определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета.

Зачет проводится в форме собеседования по графическим работам.

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

|                     | Уровень освоения и оценка  |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|--|
|                     | Оценка «неудовлетворительно»   | Оценка «удовлетворительно»   | Оценка «хорошо»  | Оценка «отлично»   |
|                     | «не зачтено»   | «зачтено»  |  |  |
| Критерии оценивания | Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы | Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка. | Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка. | Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка |

|        |  |   |   |  |
|--------|--|---|---|--|
| знания | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>- допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>- непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знания теоретического материала;</li> <li>- неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>- неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>- правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>- полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>- способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul> |
| умения | <p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>   | <p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>   | <p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>   | <p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>   |

|                   |  |   |   |  |
|-------------------|--|---|---|--|
| владение навыками | Не может выбрать методику выполнения заданий.<br>Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач.<br>Делает некорректные выводы.<br>Не может обосновать алгоритм выполнения заданий. | Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий.<br>Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач.<br>Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов.<br>Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий. | Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий.<br>Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач.<br>Делает корректные выводы по результатам решения задачи.<br>Обосновывает ход решения задач без затруднений. | Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий.<br>Не допускает ошибок при выполнении заданий.<br>Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий.<br>Грамотно обосновывает ход решения задач. |
|-------------------|--|---|---|--|

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

| № п/п                                   | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы                                     | Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС                                      |
|---|--|---|
| <b><u>Основная литература</u></b>       |  |   |
| 1                                       | Сорокин Н. П., Ольшевский Е. Д., Заикина А. Н., Шибанова Е. И., Инженерная графика, Санкт-Петербург: Лань, 2021                        | <a href="https://e.lanbook.com/book/168928">https://e.lanbook.com/book/168928</a> |
| 2                                       | Чекмарев А. А., Инженерная графика, Москва: Юрайт, 2023  | <a href="https://urait.ru/bcode/511257">https://urait.ru/bcode/511257</a>         |
| <b><u>Дополнительная литература</u></b> |  |   |
| 1                                       | Леонова О. Н., Королева Л. Н., Инженерная графика. Проекционное черчение, СПб., 2017   | <a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00824/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00824/</a> |
| 2                                       | Солодухин Е. А., Инженерная графика. Резьбовые соединения, СПб., 2017  | <a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/00860/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/00860/</a> |
| 3                                       | Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н., Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 1, Москва: Юрайт, 2023 | <a href="https://urait.ru/bcode/513027">https://urait.ru/bcode/513027</a>         |

|   |  |   |
|---|--|---|
| 4 | Хейфец А. Л., Логиновский А. Н., Буторина И. В., Васильева В. Н.,<br>Инженерная 3D-компьютерная графика в 2 т. Том 2, Москва: Юрайт,<br>2023   | <a href="https://urait.ru/bcode/513028">https://urait.ru/bcode/513028</a>                     |
| 1 | Солодухин Е. А., Шувалова С. С., Камаев В. А., Инженерная графика.<br>Графическая работа "Чертеж жилого дома", Санкт-Петербург, 2019   | <a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/01032/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/01032/</a>             |
| 2 | Барская И. В., Калафат М. Г., Сулова О. А., Инженерная графика. Ч.1.<br>Начертательная геометрия, Томск: Томский государственный<br>архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2018 | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/117055.html">https://www.iprbooks.hop.ru/117055.html</a> |
| 3 | Кондратьева Т. М., Борисова А. Ю., Знаменская Е. П., Митина Т. В.,<br>Тепляков А. А., Инженерная графика, Москва: Московский<br>государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013  | <a href="https://www.iprbooks.hop.ru/23724.html">https://www.iprbooks.hop.ru/23724.html</a>   |

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

| Наименование ресурса сети «Интернет» | Электронный адрес ресурса   |
|--------------------------------------|---|
| Moodle                               | <a href="https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1561">https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=1561</a> |

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

| Наименование  | Электронный адрес ресурса   |
|---|---|
| Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle                      | <a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>   |
| Электронная библиотека Ирбис 64                                     | <a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>   |
| Электронно-библиотечная система издательства "Лань"                 | <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>   |
| Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"                | <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>   |
| Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента" | <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>   |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU                          | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  |
| Российская государственная библиотека                               | <a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>  |
| Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ    | <a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>  |
| Список сборников трудов и конференций в РИНЦ/eLIBRARY               | <a href="https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf">https://www.spbgasu.ru/upload-files/universitet/biblioteka/List_rinc_elibrary_06_07_2020.pdf</a> |
| Периодические издания СПбГАСУ                                       | <a href="https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/">https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/</a>   |

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

| Наименование             | Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое) |
|--------------------------|---|
| Microsoft Windows 10 Pro | Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г                               |
| NanoCAD Инженерный ВІМ   | Сертификат с 14.09.2022   |

|   |   |
|---|---|
| NanoCAD (3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан) | Сертификат с 14.09.2022                                     |
| LibreOffice                                   | Свободно распространяемое                                   |
| КОМПАС-3D Машиностроение и строительства      | Договор № АСЗ-23-00025 от 30.01.2023 г. Лицензия бессрочная |

#### 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

| Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы  | Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения  |
|--|--|
| 44. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет                                      |
| 44. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет  |
| 44. Помещения для самостоятельной работы   | Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.<br>ПО Microsoft Windows 10 |

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.